

Brandl, Werner

Begriffe – Konzepte – Argumente. Bausteine für mentale Konstruktionsprozesse im kompetenzorientierten Unterricht

Haushalt in Bildung & Forschung 1 (2012) 3, S. 31-51



Quellenangabe/ Reference:

Brandl, Werner: Begriffe – Konzepte – Argumente. Bausteine für mentale Konstruktionsprozesse im kompetenzorientierten Unterricht - In: Haushalt in Bildung & Forschung 1 (2012) 3, S. 31-51 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-182893 - DOI: 10.25656/01:18289

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-182893>

<https://doi.org/10.25656/01:18289>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<https://www.budrich.de>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

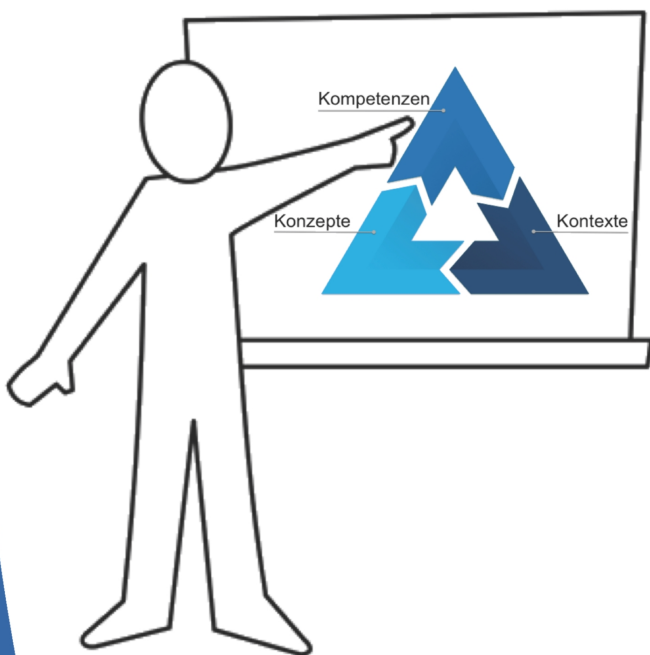
By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Bildung Haushalt in & Forschung

Schwerpunktthema:
*Lernaufgaben
kompetenzorientiert
konzipieren*



Editorial.....	2
<i>Claudia Wespi</i>	
Lern- und Leistungsaufgaben in einem kompetenzorientierten Unterricht.....	3
<i>Herbert Luthiger</i>	
Kompetenzorientierten Unterricht konzipieren – am Beispiel der Naturwissenschaften.....	15
<i>Markus Wilhelm</i>	
Begriffe – Konzepte – Argumente: Bausteine für mentale Konstruktionsprozesse im kompetenzorientierten Unterricht.....	31
<i>Werner Brandl</i>	
Subjektorientierung. Ein Beitrag zur kompetenzorientierten Aufgabengestaltung in der Verbraucherbildung.....	52
<i>Silke Bartsch</i>	
Selbstdifferenzierende Aufgabenformate im kompetenzorientierten Unterricht.....	65
<i>Silvia Leutnant</i>	
Aufgabenkulturen in der Konsumbildung entwickeln.....	77
<i>Ute Bender</i>	
Projekt Lehrplan 21.....	89
<i>Francesca Moser</i>	
Werkstätten der Konsumbildung.....	92
<i>Ute Bender</i>	

Werner Brandl

Begriffe – Konzepte – Argumente: Bausteine für mentale Konstruktionsprozesse im kompetenzorientierten Unterricht

Trotz der Beliebtheit konstruktivistischer und kompetenzorientierter Konzeptionen zur Unterrichtsgestaltung werden Bedenken hinsichtlich einer „Entsorgung der Inhalte“ erhoben. Die folgenden Ausführungen thematisieren, wie – auf der Basis einer *konstruktivistischen Grundhaltung* – die *Strukturelemente Begriffe, Konzepte und Argumente* in *kompetenzorientierten Lern-Lehrprozessen* erfolgreich dokumentiert und nachhaltig integriert werden können.

Schlüsselwörter: Kompetenz, Konstruktivismus, Begriff, Konzept, Argumentation

1 Innovation vs. Irritation

Kompetenzorientierung allein macht noch keinen guten Unterricht (Meyer, 2012).

Sosehr der „Siegeszug“ konstruktivistischer und kompetenzorientierter Konzeptionen zur Unterrichtsgestaltung einerseits als erfolgreich und damit erfreulich zu konstatieren ist:

Der Konstruktivismus gilt innerhalb der Erziehungswissenschaft als eine ihrer attraktivsten theoretischen Grundlagen und als ausgesprochen praxisrelevantes Konzept. Er bringt nämlich nicht nur außerordentlich plausibel scheinende Erklärungen über den Prozess von Erkenntnis und Lernen bei. Er erweist sich auch als sehr fruchtbar für den Entwurf pädagogischer Handlungskonzepte (de Haan & Rülcker, 2009, Umschlagrückseite).

gibt es andererseits durchaus Bedenken bezüglich einer möglichen „Verflachung“ der Lern-Lehr-Philosophie:

Konstruktivistisches Vokabular kann nun herangezogen werden, um allen möglichen sinnvollen und sinnlosen didaktischen Praxen zumindest begrifflich-semantisch einen brüllend modernen Anstrich zu geben (Terhart, 2009, S. 147).

Die „Beschwerden/Einwände/Widerstände“ gegenüber der Kompetenzorientierung häufen sich ebenfalls:

Einerseits – und *wenig verwunderlich* – durch die Vertreter/Verfechter klassischer Vorstellungen von Unterricht – meist aus dem gymnasialen Bereich:

Begriffe – Konzepte – Argumente

- Für Ladenthin gilt Kompetenzorientierung schlechthin als „Indiz pädagogischer Orientierungslosigkeit“ (Ladenthin, 2011) und „Kompetenzschulung bildet den Menschen nicht, sondern sie *modelliert* den Menschen“ (Ladenthin, 2011, S. 2).
- Für Koch ist der Kompetenzbegriff ein „Konstrukt zwischen Defizit und Anmaßung“ (Koch, 2010) und dementsprechend „pädagogisch defizitär und bildungstheoretisch überzogen“ (Koch, 2010, S. 330):

Wir haben es mit einem hochdefizitären Kompetenzbegriff zu tun, dessen Zentrum die instrumentelle Vernunft mit ihrer Aufgaben- und Problemlösungskompetenz ist. In diesem Kompetenzbegriff verbirgt sich das Ideal eines ‚eindimensionalen Menschen‘. Eigentlich ist es ein Skandal, dass ein derart insuffizientes Theorem eine derart weit- und tiefreichende ‚Umsteuerung‘ des Bildungswesens herbeiführen darf, wie sie gegenwärtig im Gange ist (Koch, 2010, S. 327).

- Gruschka befürchtet im Gefolge gar eine „Entwissenschaftlichung der Didaktik“ (Gruschka, 2011, S. 67).

Andererseits – und *deshalb schon verwunderlich* – plagen die Verfechter/Vertreter konstruktivistischer/kompetenzorientierter Konzeptionen selbst Zweifel oder besser: Selbstzweifel:

- Da es im Kern um die subjektive/aktive/konstruktive *Autogenese* von Bedeutungen gehe – habe man wenige/keine direkte/n Zugriffsmöglichkeiten via externer *Instruktion* und
- deshalb der Meinung anhängt, dass *Begriffsbildung, Konzeptänderung und Argumentationsstrategien* als allzu *abstrakte* Prozesse – und damit in Entgegensetzung zu den (vermeintlich) *konkreten* Vorstellungen und Handlungen – von der Realität abgehobene Tätigkeiten darstellen, die für die Bewältigung und Gestaltung von Alltag und Lebenswelt sowieso von eher nachrangiger Bedeutung seien!

Sieht man einmal von den – oft polemisch – als das vermeintliche A und O kompetenzorientierter Lernumgebungen zitierten und die Positionen der Lehrkräfte einschränkenden bzw. gar überflüssig machenden Konzeptionen von *SOL* (Selbst organisiertes Lernen) bis *LOL* (Lernen ohne Lehrer) ab, konzentriert sich die Diskussion auf den (Paradigmen-)Wechsel von einer Input- zu einer Output-Orientierung, die mit den Bildungsstandards Einzug gehalten und vielfach zum Standpunkt geführt habe, dass damit

- entweder nur die Etiketten – bei gleich bleibender Praxis und eigentlich denselben Ergebnissen (Output) – ausgetauscht werden:

Pragmatisch hilft man sich mit Umetikettierung: Man nehme Hochspringen oder das Verfassen von Korrespondenzbriefen, nenne es nun Hochspringkompetenz und Korrespondenzbriefschreibekompetenz, und man hat aus Wissen oder Handeln eine Kompetenz gemacht (Gruschka, 2011, S. 16).

- oder aber die fachlichen und didaktischen Komponenten (Input) für obsolet erklärt werden:

Indem sich dies vollzieht, werden nicht nur immer mehr Inhalte entsorgt, sondern es erfolgt auch eine Umerziehung der Schüler. Sie werden darauf gedrillt, anstelle von Sach- nun Methodenkompetenz zu entwickeln, mit der sie auch jenseits fachlicher Einsichten Aufgaben der Informationsverarbeitung und Kommunikation erledigen können. Ihnen wird ein verantwortliches Verhältnis und eine neugierige Haltung zu den Inhalten des Lernens konsequent abgewöhnt. Erspart wird ihnen zugleich die Konfrontation mit den Schwierigkeiten, die die Inhalte bei ihrer begreifenden Erschließung bereithalten bzw. bereitgehalten hätten (Gruschka, 2011, S. 25f).

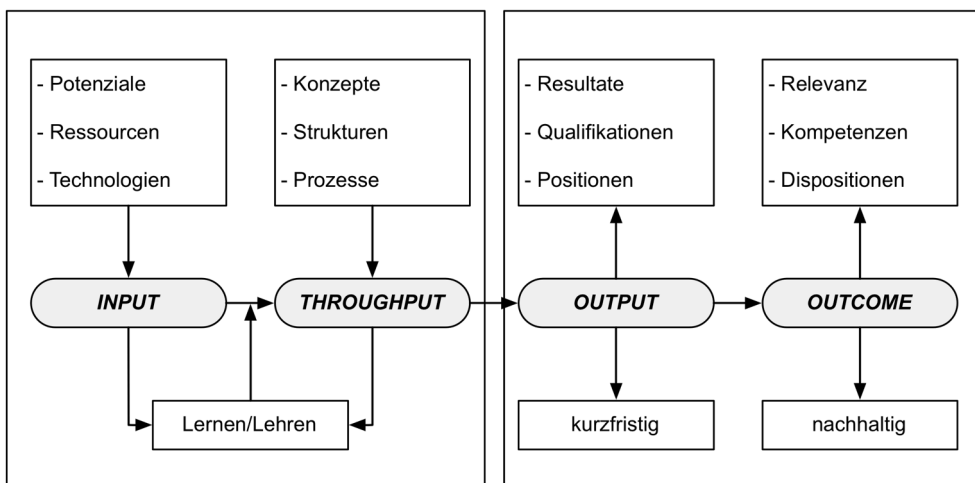


Abb. 1: In-/Through-/Output & Outcome (Quelle: Brandl, 2008, S. 7)

Insoweit man zwar vom *Output* her die notwendigen Maßnahmen (Input/Throughput) her definiert, aber nur an den kurzfristigen *Output* denkt, springt man damit etwas zu kurz: Erst mit längerfristig und nachhaltig zur Verfügung stehenden Kompetenzen als *Outcome* wird man den Intentionen von Bildungsstandards gerecht (Abb. 1).

In der Ernährungs- und Verbraucherbildung ist kurzfristig als „träges Wissen“ anzueignender und abzufragender *Output* keinesfalls ausreichend, *Kompetenzen zu Alltagsführung und Lebensgestaltung* müssen als nachhaltiger *Outcome* im Bildungsprozess gewährleistet/sichergestellt werden.

Die in den nationalen Bildungsstandards allgemein genannten Bereiche des Erwerbs und Entwicklung von Kompetenzen bezüglich *Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung* und deren *gestufte Anforderungsbereiche* können durchaus dokumentieren, dass das Anspruchs- & Anforderungsniveau keinesfalls bedenklich niedrig angesetzt ist – deren fach-/domänenspezifische Umsetzung ist eine andere Baustelle!

Begriffe – Konzepte – Argumente

		Anforderungsbereich		
		I	II	III
Kompetenzbereich	Fachwissen	Kenntnisse und Konzepte zielgerichtet wiedergeben	Kenntnisse und Konzepte auswählen und anwenden	komplexere Fragestellungen auf der Grundlage von Kenntnissen und Konzepten planmäßig und konstruktiv bearbeiten
	Erkenntnisgewinnung	bekannte Untersuchungsmethoden und Modelle beschreiben, Untersuchungen nach Anleitung durchführen	geeignete Untersuchungsmethoden und Modelle zur Bearbeitung überschaubarer Sachverhalte auswählen und anwenden	geeignete Untersuchungsmethoden und Modelle zur Bearbeitung komplexer Sachverhalte begründet auswählen und anpassen
	Kommunikation	bekannte Informationen in verschiedenen fachlich relevanten Darstellungsformen erfassen und wiedergeben	Informationen erfassen und in geeigneten Darstellungsformen situations- und adressatengerecht veranschaulichen	Informationen auswerten, reflektieren und für eigene Argumentationen nutzen
	Bewertung	vorgegebene Argumente zur Bewertung eines Sachverhaltes erkennen und wiedergeben	geeignete Argumente zur Bewertung eines Sachverhaltes auswählen und nutzen	Argumente zur Bewertung eines Sachverhaltes aus verschiedenen Perspektiven abwägen und Entscheidungsprozesse reflektieren

Abb. 2: Kompetenz- & Anforderungsbereiche in den nationalen Bildungsstandards (Quelle: Leisen, 2011, S. 5)

Damit lassen sich die vermeintlichen Auswirkungen der „Umstellung des Unterrichts auf Bildungsstandards und Kompetenzmodelle nur sehr bemüht als „Verzicht auf Bildung als Verstehen“ (Gruschka, 2011, S. 39) interpretieren und als Folgen einer befürchtenden „ausufernden Didaktisierung“ (Gruschka, 2011, S. 72ff) durch eine strategisch ausgerichtete *Verfälschung und Entsorgung der Inhalte* kaum begründen:

Tab. 1: Strategien der faktischen Verfälschung und Entsorgung der Inhalte (kompiliert aus: Gruschka, 2011, S. 72ff).

Strategie der faktischen Verfälschung durch:	Strategie der Entsorgung des Inhalts durch:
<ul style="list-style-type: none"> • Vereinfachung • Schematisierung • Aktualisierung • Analogiebildung 	<ul style="list-style-type: none"> • Medienkonsum* • Umarbeitung • Präsentation <p>* meint wohl eher: „didaktisch hochgradig präparierte Darstellungen“ (S. 78)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Trivialisierung und Kontrolle 	

Dass es zugegebenermaßen solche Tendenzen in der Gestaltung kompetenzorientierten Lernens – übrigens nicht nur dort – gibt, macht sich als Vorwurf zwar gut, wenn aber gleichzeitig deren – fachlich/didaktisch/methodisch begründeten – Notwendigkeiten betont werden, dann doch etwas fragwürdig:

Beispiel: Verfälschung durch Vereinfachung

Jeder Unterricht steht vor der Aufgabe, die Voraussetzungshaltigkeit und Komplexität eines Gegenstandes auf das hin zu konzentrieren, was seine Zugänglichkeit

sichert. Insofern kann Unterricht nicht ohne Vereinfachung auskommen (Gruscha, 2011, S. 72)

Die übrigen – als „Todsünden“ der Kompetenzorientierung gezeigten – Aspekte werden ebenfalls unisono und prinzipiell rehabilitiert! Als Hinweise darauf, dass man das didaktische/methodische/mediale Instrumentarium zur Gestaltung von Lernumgebungen, die sich einer *konstruktivistischen Lernkultur für eine kompetenzorientierte Ausbildung* (Arnold & Pachner, 2011) verpflichtet fühlt, besonders im Auge behalten sollte/muss, taugt es dennoch – und wird dementsprechend im Folgenden auch beherzigt!

2 Begriffe – Konzepte – Argumente

Überall wird es immer dünner, werden komplexe Argumentationen oder zum Nachdenken auffordernde Darstellungen vermieden und an deren Stelle Definitionen nebeneinandergestellt und Schemata als Anschauung ohne Begriff angeboten (Gruscha, 2011, S. 67).

Denken ist zwar auch ohne Sprache möglich, sobald es aber über die für Lernprozesse konstitutiven Bausteine *Information, Kommunikation und Interaktion* geht, ist die Bedeutung von Sprache offensichtlich, der Einsatz piktorialer Elemente (Bild/Grafik, statisch/dynamisch) notwendig; selbst bei psycho-motorischen Fertigkeiten spielen Aspekte der Visualisierung und Verbalisierung eine bedeutsame Rolle.

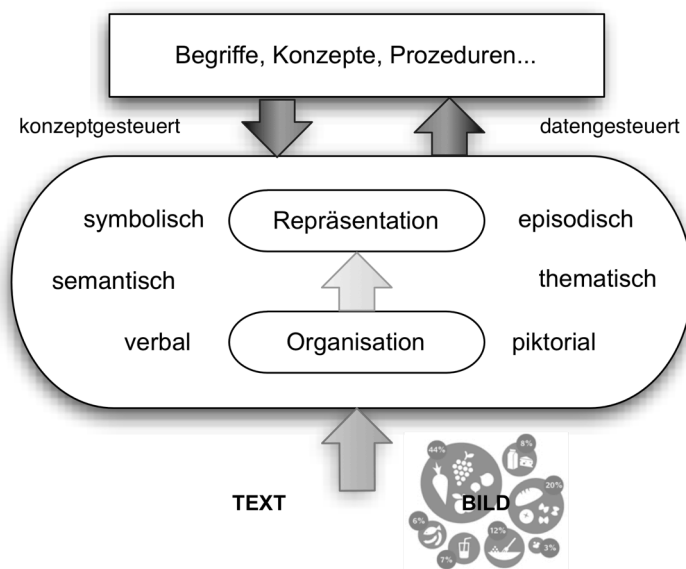


Abb. 3: Text- und Bildverstehen (Quelle: Eigene Darstellung)

Begriffe – Konzepte – Argumente

Im Konzept des Arbeitsgedächtnisses (Baddeley, 2003; vgl. Baumann, 2000) werden – neben der zentralen Exekutive und einem episodischen Puffer – mit der *phonologischen Schleife* und dem *visuell-räumlichen Notizblock* die *sprachlichen und bildhaften Komponenten* der Gedächtnisprozesse hervorgehoben; ihre im Gedächtnismodell postulierte „prominente“ Stellung findet als schulpädagogisch und fachdidaktisch bedeutsame *Unterrichtsprinzipien der Versprachlichung und Veranschaulichung* ihre Entsprechung.

Dass es keinen Sinn macht, die Lernenden nach dem Motto „Macht mal“ allein auf Lerngegenstände loszulassen, sondern eine Balance – mit so viel Instruktion wie nötig und so viel Konstruktion wie möglich – herzustellen, muss man als „moderater Konstruktivist“ überflüssiger Weise immerzu beteuern, obwohl nach konstruktivistischer Grundauffassung „kognitiv aktivierendes Lernen“ (Leuders & Holzäpfel, 2011), „fokussierte Informationsverarbeitung“ (Renkl, 2011) und „argumentative Wissenskonstruktion“ (Stegmann, Weinberger & Fischer, 2011) für einen effektiven und nachhaltigen Wissenserwerb unabdingbar sind.

Lernprozesse können demnach nur dann erfolgreich sein, wenn – so Leuders & Holzäpfel (2011, S. 214/216) – die Lehrkräfte ein *kognitiv aktivierendes Lernen* initiieren, das

- die unterschiedlichen kognitiven Voraussetzungen der Lernenden berücksichtigt,
- deren Vorwissen aktiviert und daran anknüpft,
- die Lernenden nach ihren jeweiligen Möglichkeiten mit anspruchsvollen und auf das Kompetenzziel fokussierenden kognitiven Tätigkeiten herausfordert,
- das Denken der Lernenden auf einem hohen kognitiven Niveau anregt,
- Lernende eigene Ideen, Konzepte, Lösungen etc. erklären lässt und damit flexibel umgeht,
- die Lernzeit hinsichtlich der zu fördernden Kompetenzfacetten (Wissen, Strategien, Überzeugungen) umfassend nutzen lässt.

Aus der Perspektive der *fokussierten Informationsverarbeitung* sind aktives sichtbares Tun und aktive mentale Informationsverarbeitung, die gerne bereits als konstruktivistisch/situiert/kognitiv orientierte Lerntätigkeiten betrachtet werden, nicht zwangsläufig ausreichend für den Wissenserwerb, sondern bedürfen der Fokussierung auf mentale Aktivitäten, die die zentralen Begriffe, Konzepte und Prinzipien eines Lernbereichs betreffen:

Die Perspektive der fokussierten Verarbeitung betont, dass effektives Lernen dann erfolgt, wenn nicht nur der Lernstoff und die Lernmaterialien aktiv verarbeitet werden, sondern vor allem wenn die zentralen Konzepte und Prinzipien fokussiert werden (Renkl, 2011, S. 204f).

Das Modell der *argumentativen Wissenskonstruktion* integriert die Perspektiven des aktiven Tuns, der aktiven und fokussierten Informationsverarbeitung und spezifiziert,

wie bestimmte Prozesse der aktiven Informationsverarbeitung (z.B. die Konstruktion von Argumenten, die aus Behauptung, Begründung und Relativierung bestehen) po-

sitiv die fokussierte Informationsverarbeitung (d.h. die epistemischen Aktivitäten) beeinflussen können (Stegmann, Weinberger & Fischer, 2011, S. 242).

Die folgenden Ausführungen thematisieren, wie – auf der Basis einer *konstruktivistischen Grundhaltung* – mittels Mappingtechniken¹ durch die mentale Integration von Text und Bild (Ullrich et al., 2012) die *Strukturelemente Begriffe, Konzepte und Argumente* und in *kompetenzorientierten Lern-Lehrprozessen* erfolgreich dokumentiert und nachhaltig integriert werden können.

2.1 Begriffe – Begriffsbildung: Lernen heißt begreifen

Begriff: eine Denkeinheit, die aus einer Menge von Gegenständen unter Ermittlung der diesen Gegenständen gemeinsamen Eigenschaften mittels Abstraktion gebildet wird.

Bezeichnung: Repräsentation eines Begriffs mit sprachlichen oder anderen Mitteln.

Benennung: Aus einem Wort oder mehreren Wörtern bestehende Bezeichnung (DIN 2342).

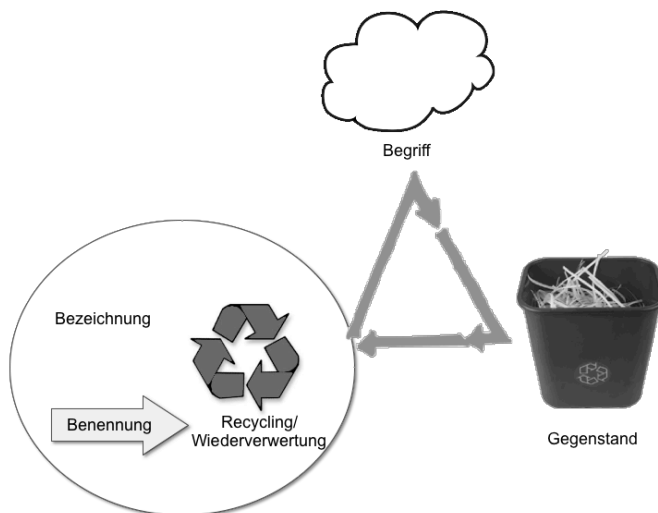


Abb. 4: Semiotisches Dreieck: Gegenstand – Benennung/Bezeichnung – Begriff (Quelle: Eigene Darstellung)

In der „klassischen“ Begriffslehre wird über das *semiotische Dreieck* der Zusammenhang von tatsächlich vorhandenen bzw. vorgestellten *Gegenständen*, deren in Worten und/oder Symbolen gefassten *Bezeichnungen/Benennungen* und den korrespondierenden *Begriffen* dargestellt. In der Tat verschmelzen der Gegenstand, über den wir reden, das Wort/Symbol für diesen Gegenstand und der zugehörige Begriff in unserem Denken miteinander und führt deshalb zu einer *Verwechslung*: Oft wer-

Begriffe – Konzepte – Argumente

den die Worthülsen bereits als ausreichende Kennzeichnung des Begriffes einer Sache verstanden und umgekehrt der Begriff – die mentale Konstruktion – als Realität genommen.

In unterrichtlichen Kontexten tritt dieses Phänomen insofern auf, als z.B.

- mit einer sprachlichen Umschreibung der Begriff eines Gegenstandes bereits ausreichend erarbeitet wäre: „*Umgangssprachlich wird Garen mit Kochen synonym verwendet*“ bzw.
- die bloße Darbietung des „Begriffs“ das Begriffsverständnis bereits mit einschließt: „*Das Garen ist eine Art der Zubereitung bzw. Haltbarmachung von Nahrungsmitteln, wobei sie mittels Wärme in einen genussfähigen Zustand überführt werden*“ [<http://de.wikipedia.org/wiki/Garen>].

Der *Begriffsbildungsprozess* selbst steht als *Abstraktion* – auch in der DIN 2342 als solche bezeichnet – in einem schlechten Ruf, den diese/r allerdings dem Vergleich mit dem positiv besetzten Wort *konkret* verdanken dürfte, diesem aber nicht angemessen ist: Im Kern geht es beim Abstraktionsprozess nämlich um die gar nicht mal so komplexe und komplizierte geistige Tätigkeit, das „Unwesentliche“ vom „Wesentlichen“ zu trennen, eben zu abstrahieren, nach DUDEN-Fremdwörterbuch von etwas absehen, auf etwas verzichten; etwas gedanklich verallgemeinern, zum Begriff erheben; *Begriffe* sind deshalb *immer abstrakt* und beziehen sich *auf mehr oder weniger konkrete Gegenstände bzw. Vorstellungen!*

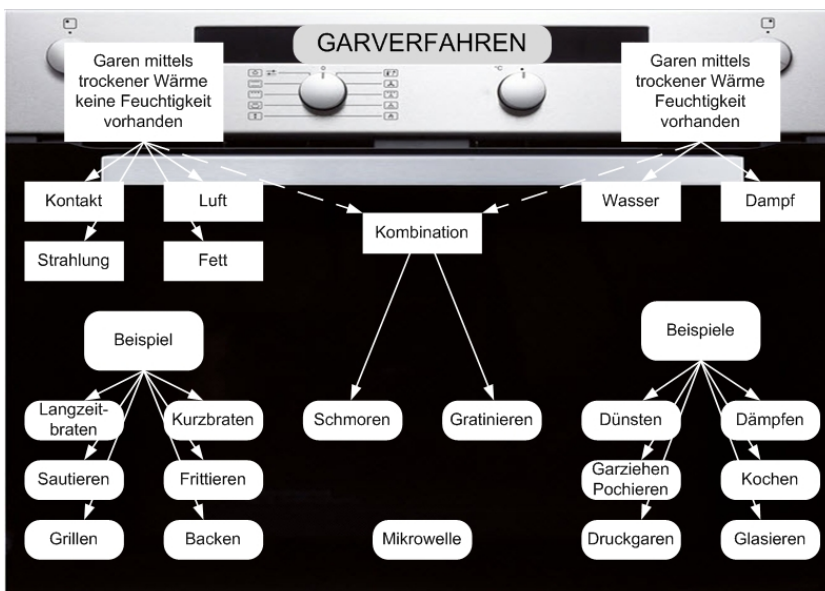


Abb. 5: Garverfahren (Quelle: Eigene Darstellung)

Begriffsbildungs-/Abstraktionsprozess

- Phänomen: Begegnung mit dem „Gegenstand“
 - Die „Ansammlung“ der zu betrachtenden Aspekte stellt sich zunächst als „Sammelsurium“ dar: verschiedene Töpfe, passende Deckel, unterschiedliches Gargut, unterscheidbare Hitzequellen, uneinheitliche Garzeiten etc.,
 - ebenso zunächst nicht trennscharf ein- und zuzuordnend: Backen, Braten, Kochen, Dünsten etc.
- De-Kontextualisierung: Begriffsbildung durch Abstraktion, Aufbau von „Vorstellungen“ und multiplen mentalen Repräsentationen
 - Feststellen der Merkmale (Gleichheit, Ähnlichkeit, Unterschiedlichkeit, Gegensätzlichkeit)
 - Erklärung der Wortbedeutung und –herkunft
 - Klärung der Definitionen
 - Angabe von Funktionen
 - Auflistung von Beispielen
- Begriffliche Integration
 - Kategorisierung
 - Strukturierung
 - Verankerung
 - Konsolidierung

Im Laufe des *Begriffsbildungsprozesses* wird sich herausstellen, dass zunächst das Material, die Größe, die Farbe des Topfes, die Art der Energiezufuhr und des Gargutes (prinzipiell) *unwesentlich* für den Aufbau eines *Begriffes von Garverfahren* sind; vielmehr stellen die Art des Mediums zur Übertragung der notwendigen Wärme und die dazu passende Technologie zur Überführung von Nahrungsmitteln in einen genussfähigen Zustand die *wesentlichen* Kriterien dar, und über einen Vergleich lassen sich *Identitäten, Differenzen und Diskrepanzen* der unterschiedlichen Verfahren *begrifflich* festhalten.

Solche Vergleiche erscheinen innerhalb der Denkstrategien als eine Kategorie, die auf den ersten Blick eine einfache Übung zu sein scheinen: Das *Vergleichenkönnen* ist aber eine unabdingbare Voraussetzung dafür, aus vorfindlichen Merkmalen, Zuständen, Beschreibungen etc. das Gemeinsame herauszufiltern und daraus die Regelmäßigkeiten, Gesetzmäßigkeiten, das Allgemeine als Kategorie abzuleiten. Zur Unterstützung solcher Abstraktions- und damit Verstehens- und Lernprozesse ist – neben der personalen Begleitung durch Lehrpersonen – der Einsatz medialer Elemente geradezu unerlässlich.

Am Beispiel von *Maillard-Reaktion* und *Karamellisieren* wird deutlich, welche elementaren und dennoch komplexen Denkprozesse einem Vergleich zugrunde liegen: Dabei geht es darum, zwei (oder auch mehrere) Sachverhalte über entsprechend

Begriffe – Konzepte – Argumente

herauszustellende *Aspekte der Gleichheit, Ähnlichkeit, Unterschiedlichkeit, vielleicht auch: Gegensätzlichkeit* zu vergleichen und zu bewerten:

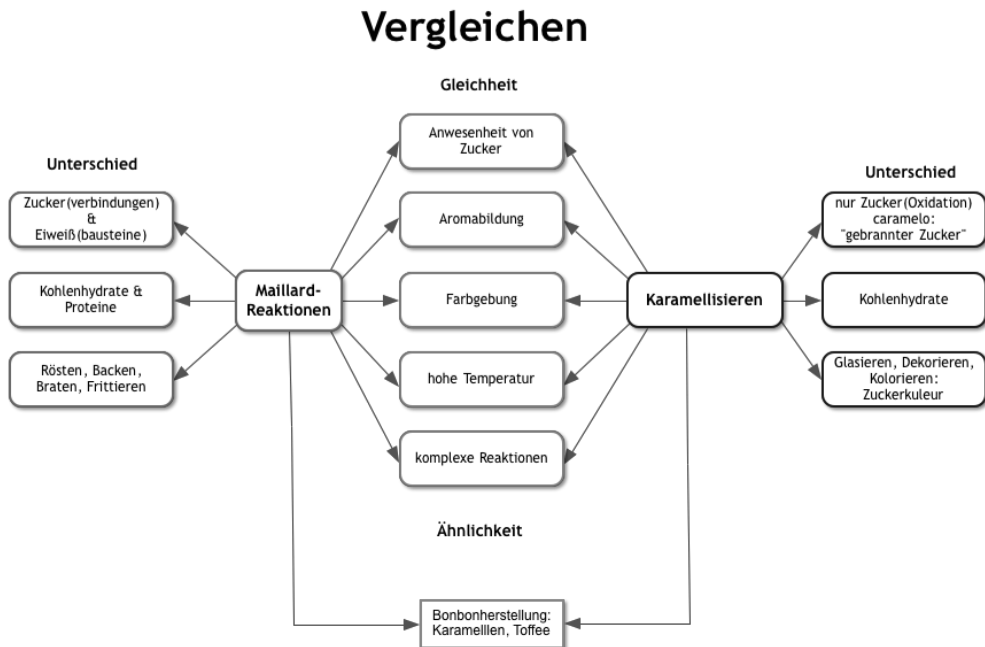


Abb. 6: Vergleich Maillard-Reaktion vs. Karamellisieren (Quelle: Eigene Darstellung)

Neben dem Vergleich existieren ein Vielzahl weiterer grundlegender Denkopoperationen, die als Bausteine von Denkprozessen in ähnlicher Weise grafisch dargestellt werden können. Die Thinking Maps® (Hyerle, 2011)² sind ein Ansatz, acht elementare Denkopoperationen und fünf komplexe Denkmuster als eine „new language for thinking and communicating“ (Hyerle, 2011, S. 1) – inklusive entsprechenden „graphic organizers“ – zu etablieren.

Unter formalen Gesichtspunkten betrachtet, liegt mit den Thinking Maps® ein Instrumentarium vor, das die Lernenden bei der Internalisation, der Wissenskonstruktion, durchaus entlasten kann, indem Wissensprozesse visualisiert, also externalisiert, werden: „Thinking maps are beneficial to students and teachers because they illustrate how students link ideas and concepts“ (Long & Carlson, 2011, S. 5).

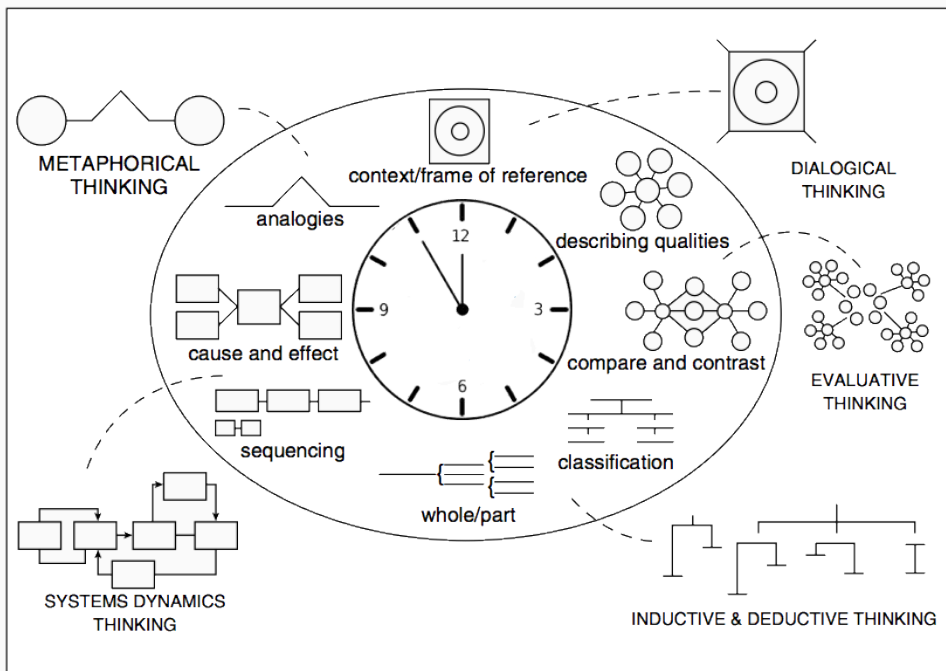


Abb. 7: Acht elementare *Thinking Maps*® (Quelle: Hyerle, 2011, S. 2)

Tab. 2: Übersetzung *Thinking Maps*®: Denkprozesse visualisieren und fundieren

mit „graphic organizer“ zur:	als Grundlage für:
<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung von Kontext/Bezugsrahmen • Beschreibung von Merkmalen • Vergleich/Kontrast von Gegenständen/Gedanken • Klassifikation: Darstellung von Hierarchien/Taxonomien • Analyse von Teil/Ganzes-Beziehungen • Sequenzierung von Abläufen • Darstellung von Ursache/Wirkung • Analogiebildung: Verständnis von Konzepten 	<ul style="list-style-type: none"> • Denken im Dialog und Austausch mit anderen • Evaluatives Denken: Beurteilung/Bewertung • induktives/deduktives/<i>abduktives</i>* • systemisch-dynamisches Denken • Denken in Metaphern
im Uhrzeigersinn: Beginn 12.00 Uhr	im Uhrzeigersinn: Beginn: 13:00 Uhr

* als notwendige Ergänzung (vgl. 2.2)

2.2 Abduktion – Induktion – Deduktion: Konfusion?

Mit abduktiven Schlüssen haben wir es bei der Wahrnehmung, bei der Deutung unserer Lebenswelt, bei der Interpretation von Äußerungen und bei den für Lernen wesentlichen Prozessen der Bildung erklärender Hypothesen zu tun (Hoffmann, 2003, S. 18).

Die häufig didaktisch artikuliert Problemstellung, ob man die Begriffsentwicklung *deduktiv oder induktiv* gestalten soll und in aller Regel zur Empfehlung gelangt, die *induktive Methode* für den Aufbau zu bevorzugen, da diese die *Konstruktion* von Wissen *durch die Lernenden* eröffne, wohingegen *deduktives Vorgehen* eher mit dem Verdikt versehen wird, dass dieses die *Instruktion durch die Lehrenden* bedeute.

Die *Abduktion* beseitigt diesen Gegensatz und damit einen Mangel, den sowohl das induktive, wie das deduktive Verfahren aufweisen: Die verpönte – weil dem Lernenden die Begrifflichkeit der Fachsystematik und des Lehrenden überstülpende – *Deduktion* („top-down“ vom Allgemeinen zum Besonderen) lässt kaum bis keinen Raum für – über die reine Reproduktion hinausgehende – eigenständige Denkprozesse und die gerne bevorzugte – weil von den unmittelbaren Erfahrungen der Lernenden ausgehende – *Induktion* („bottom-up“ vom Einzelnen und Besonderen zum Allgemeinen) erfordert dennoch einen mühsamen Abstraktionsprozess, der die Lernenden leicht *überfordert*. Beide Verfahren gehen nämlich davon aus, dass sie es mit einer „Tabula rasa“ zu tun hätten und übersehen, dass die Lernenden durchaus bereits über *konzeptionelles Wissen* als Vorstellungen über die Phänomene ihrer Denk- und Lebenswelt verfügen. Als *Fehl-* bzw. *Misskonzepte* werden sie aber gerne als defizitär, fehlerhaft und eigentlich als zu bereinigende/beseitigende Vorstellungen betrachtet und nicht als zwangsläufig vorhandene und prinzipiell wertvolle *Präkonzepte* als Ausgangspunkt für erfolgreiche Denk- und Lernprozesse genommen.

„Lernende lernen abduktiv“ (Hoffmann, 2003) – oder gar nicht! Das klingt zunächst sehr provokativ, lässt sich allerdings auch relativ entspannt erklären, da es kein menschliches Denken und Lernen ohne Abduktion gäbe:

Anfangen von der Wahrnehmung, wo die abduktive Subsumtion von äußeren Reizen unter gegebene Vorstellungen und Begriffe ganz unbewusst abläuft, über die Interpretation von Äußerungen bis hin zur ganz bewussten Suche nach geeigneten Ideen, Begriffen, allgemeinen Repräsentationen und Theorien, durch die wir Erklärungsbedürftiges zunächst hypothetisch erklären können, begegnet uns Abduktion überall. Mit dem Begriff der Abduktion kann das eigentlich kreative Element von Lern- und Forschungsprozessen beschrieben werden (Hoffmann, 2003, S. 7).

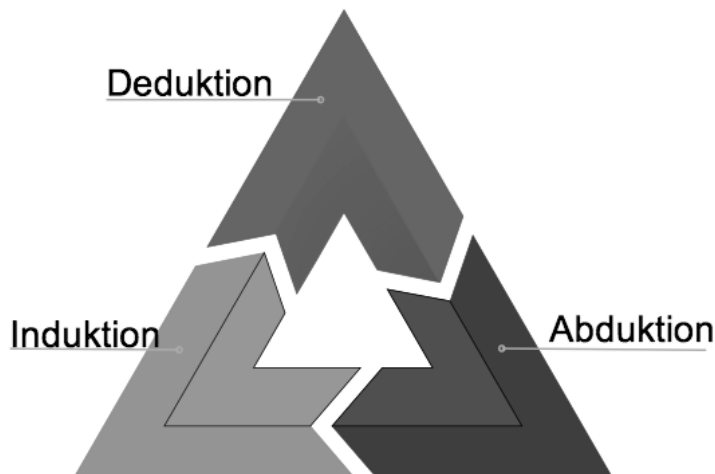


Abb. 8: Induktion – Deduktion – Abduktion (Quelle: Eigene Abbildung)

Die *Abduktion* als logisches Schlussverfahren *ergänzt* die „klassischen“ Formen der *Induktion* und *Deduktion* um einen wesentlichen Aspekt, der im Kontext einer konstruktivistischen Betrachtung des Lernens als Dreh- und Angelpunkt angesehen werden kann:

- „Nachdem *abduktiv* eine Hypothese generiert wurde,
- *deduzieren* wir deren notwendigen und möglichen Konsequenzen. Die Konsequenzen können anschließend (experimentell oder theoretisch) überprüft werden.
- Mit dem Ergebnis des Tests kann die Hypothese *induktiv* bestätigt oder widerlegt werden“ (Meyer, 2009, S. 316).

Beispiel Garverfahren

Sowohl das induktive, als auch das deduktive Verfahren unterstellen einen Lernenden, dem quasi jegliches Verständnis fehlt und dem man entweder deduktiv den Begriff der Sache anzubieten habe oder induktiv das begrifflich Wesentliche erarbeiten lässt. Übersehen wird dabei gerne, dass die Lernenden durchaus über Vorwissen – wenn auch rudimentär und defizitär – im Sinne von Präkonzepten verfügen. Dieses *Präkonzept* zu explizieren ist der erste Schritt, um daraus *abduktiv* eine Hypothese über ein Garverfahren zu generieren: „Beim Kochen ist immer ein Deckel auf dem Topf“. *Deduktiv* lässt sich aus dieser Aussage ableiten, theoretisch und praktisch zu überprüfen, ob dies immer der Fall ist – und wenn nicht, warum – und *induktiv* die neue Erkenntnis zu gewinnen, dass es von unterschiedlichen Umständen abhängt, ob bei einem spezifischen Garverfahren, der Deckel auf dem Topf tatsächlich durchgängig bzw. zeitweise verbleibt. Dieser Erkenntnisprozess ist damit nicht abgeschlossen, sondern im Falle, dass das erworbene Wissen und Können in neuen Problem- und Aufgabenstellungen konfligiert, erneut in Gang gesetzt wird.

2.3 Konzepte – Konzeptänderung: Lernen heißt deuten

Mit Konzepten ordnen und interpretieren wir die sinnlichen Eindrücke von der äußeren Welt und entwickeln aus der Verknüpfung von Konzepten unser Verständnis von der Welt oder Bereichen dieser Welt (Sander, 2010, S. 49).

Unser Alltagswissen und erst recht unser wissenschaftliches Wissen ist in Konzepten organisiert: „Es gehört offenbar zu unserer kognitiven „Ausstattung des Menschen, sich mittels Konzepten von der Welt in der Welt zu orientieren“ (Sander, 2010, S. 49). Solche Konzepte erlauben erst das Wiedererkennen, das Ordnen, die Orientierung und das Verstehen einer eigentlich „chaotischen“ Welt. Konzepte sind Ordnungs- und Interpretationsversuche „etwas zu verstehen und sich etwas zu erklären. Dieser Versuch kann sich bewähren oder nicht; sofern er sich bewährt, wird er in der Regel so lange beibehalten, bis eine überzeugendere, sich besser bewährende Erklärung angeboten wird“ (Sander, 2010, S. 50).

Mit der Forderung, als Alternative zu Bildungsstandards wieder/mehr „fachliche Konzepte“ (Gruschka, 2011, S. 138) zu favorisieren, könnte sich allerdings folgende Problematik ergeben:

Mit dem *Fachwissen* und der *Fachsystematik* allein ist keine Gewähr gegeben, dass die zugrunde liegenden *Fachkonzepte* von den Lernenden 1:1 übernommen werden – in dieser Form wird der Lernende als „unbeschriebenes Blatt“ unterstellt, der das vorgestellte Konzept unmittelbar in sein Repertoire integriert:



Abb. 9a: Wunschkonzeption: 1:1-Übernahme (Quelle: Eigene Darstellung)

Realistischer hingegen dürfte oftmals das folgende Szenario und Resultat sein:

Das wissenschaftliche Konzept wird zwar zur Kenntnis genommen, kann auch als solches reproduziert werden, steht aber als „träges Wissen“ praxisrelevant nicht zur Verfügung – das bisherige Alltagskonzept steuert nach wie vor die Handlungen im Alltag.

Alltagskonzepte sind deshalb bemerkenswert zählebig. Selbst nach Jahren systematischen Unterrichts stehen *Alltagswissen* und *Schulwissen* oft unverbunden nebenei-

ander, und die Alltagskonzepte gelangen in entsprechenden Kontexten weiter zur Anwendung (Schnotz, 2001, S. 77).

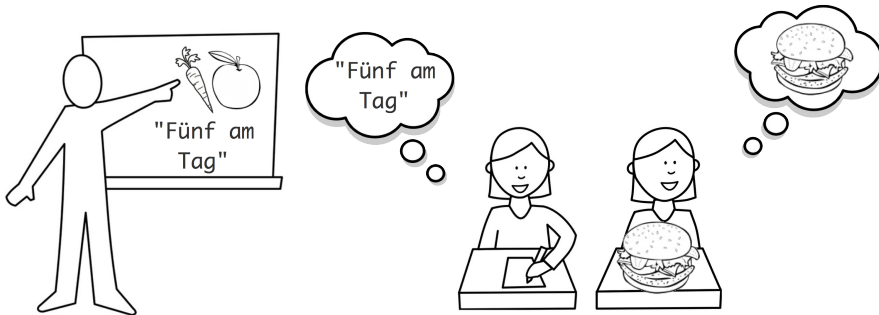


Abb. 9b: Wirklichkeit: Träges Wissen & Beibehaltung (Quelle: Eigene Darstellung)

Aussichtsreicher hinsichtlich einer Änderung des Präkonzeptes und seiner praktischen Umsetzung im Alltag scheint ein Ansatz, der tatsächlich vom *Alltagskonzept* ausgeht und im diskursiven Vergleich mit einem wissenschaftlichen Konzept darlegen kann, „in welchen Kontexten welche Konzepte sinnvoll angewendet werden, d.h., dass nicht das Wissen selbst, sondern die Situiertheit des Wissens zu verändern ist“ (Schnotz, 2001, S. 79) und dieses beispielsweise unter den Aspekten der exemplarischen Gegenwarts- und Zukunftsbedeutung, der Zugänglichkeit, der Darstellbarkeit (Klafki, 2007) thematisiert.

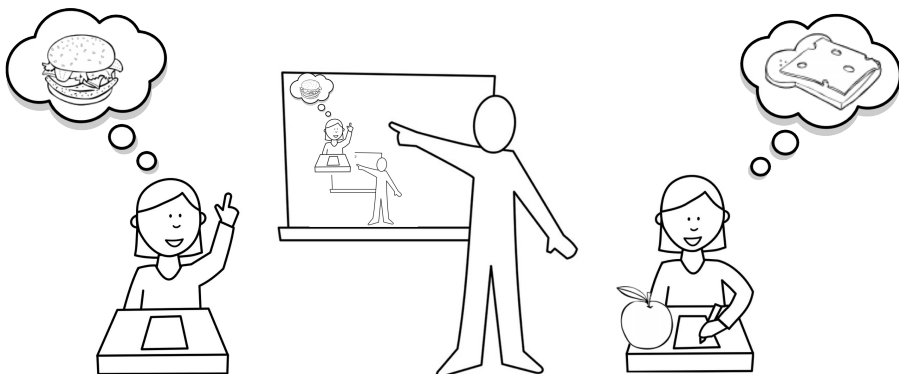


Abb. 9c: Perspektive: Diskurs & Änderung (Quelle: Eigene Darstellung)

Demnach liegt das „Problem der Vermittlung wissenschaftlichen Wissens in der adäquaten *Kontextualisierung* der verschiedenen Wissensstrukturen“ (Schnotz, 2001, S. 79) – und eben nicht in der ausschließlichen fachsystematischen Darstellung. Eine

Begriffe – Konzepte – Argumente

nachhaltige *Konzeptänderung* sei durch die Förderung folgender Prozesse überhaupt erst möglich (nach Schnotz, 2001, S. 80):

- Konfrontation der Lernenden mit unterschiedlichen Anforderungen in variablen, authentischen und persönlich relevanten Kontexten;
- Thematisierung, Interpretation und Reflexion der bisherigen Sichtweisen der Lernenden;
- Konstruktion von Wissensprozessen nicht nur anleiten, sondern auch von Einschränkungen infolge inadäquater Rahmentheorien befreien;
- Variation und Sequenzierung der Aufgabenstellungen und dosierter Einsatz kognitiver Konflikte;
- Betrachtung des erworbenen Wissens als Werkzeug, das sich in bestimmten Kontexten bewähren muss;
- Stärkung der Lernenden hinsichtlich der Überzeugung von der Kontrollierbarkeit des eigenen Wissenserwerbs;
- Gestaltung von Lernumgebungen, in denen
 - der Wissenserwerb in einer ermutigenden Lernkultur erfolgt und
 - der kooperative Erwerb von Kompetenzen im Vordergrund steht.

2.4 Argumente – Argumentation: Lernen heißt begründen

Kein Denken beginnt mit Nichts. Wer nachdenkt, benutzt dazu Voraussetzungen von denen er ausgeht und mit denen er Sachverhalte beurteilt (Weimer, 2005, S. 37).

Über Begriffe und Konzepte zu verfügen ist kein Selbstzweck, sondern Mittel, sich einen Zugang zur Welt zu eröffnen und diese mental zusammenzuhalten – und dieses ist ohne Kommunikation, der Verständigung mit anderen über deren und die eigene Sicht-, Betrachtungs- und Deutungsweise nicht zu denken. Das Aufstellen von *Behauptungen*, das Anführen von *Begründungen*, die Angabe von *Belegen* und das Hinweisen auf *Beispiele* als Strukturelemente der *Argumentation* sollte schon gewissen Regel folgen: „Wer also Zustimmung für seine Gedanken sucht, wer andere Menschen überzeugen will, der sollte sich um logisches Denken bemühen und unlogisches Denken vermeiden“ (Weimer, 2005, S. 5). Obwohl wir in Alltagsgesprächen dazu neigen, unsere Gedanken als Argumente ohne lange Überlegungen und ohne zwingend logische Schlüsse zu formulieren, ist im wissenschaftlichen Bereich die Einhaltung eines Regelwerks unabdingbar – und auch in unterrichtlichen Zusammenhängen dürfte ein solches „Rulebook for arguments“ (Weston, 2008) nützlich und notwendig sein.

Das in Abb. 11 dargestellte Argumentationsschema nach Toulmin (2003) bezieht sich auf einen Aspekt im Artikel *Zucker – so schädlich wie Alkohol* von Werner Bartens in der Süddeutschen Zeitung [www.sueddeutsche.de/gesundheit/us-forscher-

fordern-kontrollen-zucker-so-schaedlich-wie-alkohol-1.1273197], in der – vereinfacht – *zwei Positionen* gegenübergestellt werden:

- eine mit *qualitativer* Argumentation: Im Fachblatt *Nature* verkündet ein Team um Robert Lustig die „giftige Wahrheit“ über Zucker: Das bevorzugte Fruktose-Glukose-Gemisch greift stärker in den Insulin-Stoffwechsel ein.
- eine mit *quantitativer* Argumentation: Felix Beuschlein von der LMU München hält dagegen: Maßgebend sei die Kalorienaufnahme insgesamt, und nicht, was man isst.

Beide Positionen ließen sich wiederum als Vergleich darstellen – der Kreis *Begriff – Konzept – Argument* schließt sich!

Selbstverständlich sind *Argument Maps* (wie *Mind- & Conceptmaps*) auch ohne Computer schlicht und einfach mit Papier und Bleistift zu erstellen (Harrell, 2008), doch können – wenn ein Internetzugang schon integraler Bestandteil der Lernumgebung ist – diese auch softwareunterstützt und online erstellt werden:

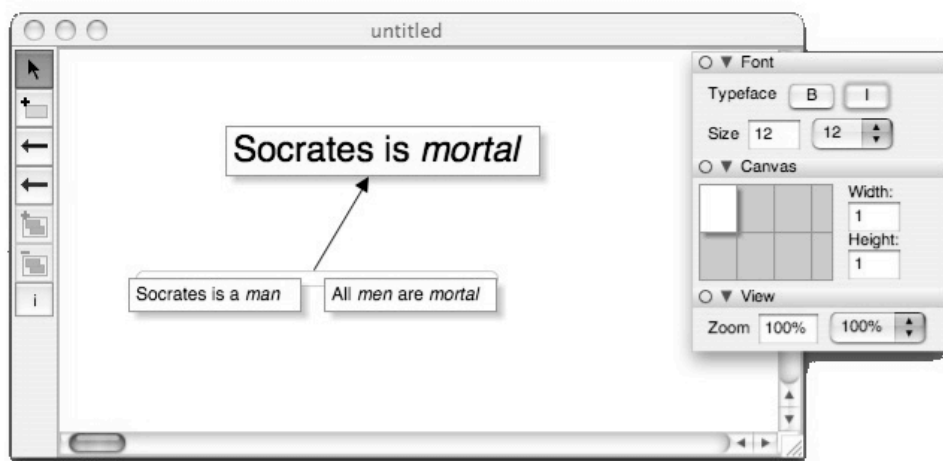


Abb. 10: Argument Map mit iLogos (Quelle:
[www.phil.cmu.edu/projects/argument_mapping/])

Einfach(st)e Mind-/Concept- & Argument-Maps lassen sich z.B. mit folgenden „Tools“ realisieren:

<i>iLogos</i> :	www.phil.cmu.edu/projects/argument_mapping/
<i>bubbl.us</i> :	https://bubbl.us/
<i>Debategraph</i> :	www.debategraph.org

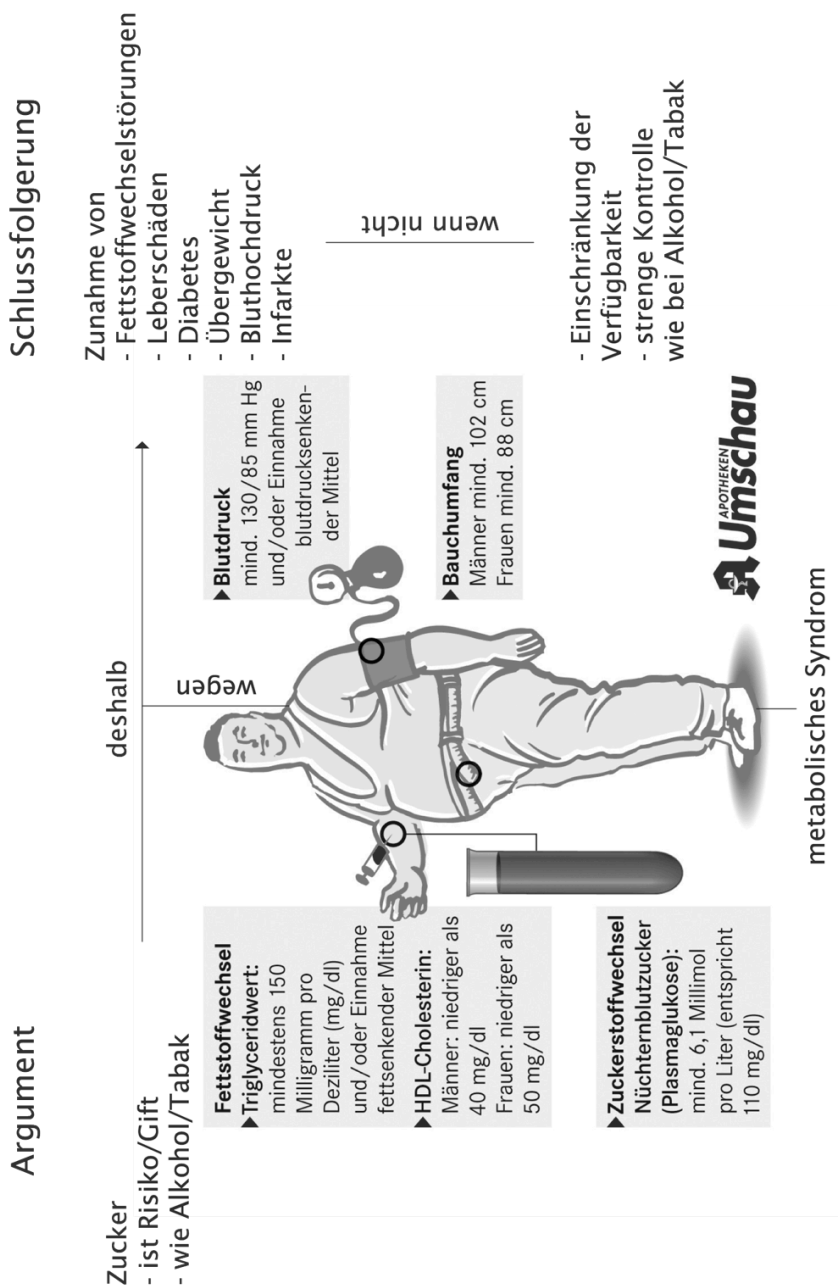


Abb. 11: Argumentationsschema nach Toulmin (Quelle: Eigene Darstellung mit Abb. © Apotheken Umschau [www.presseportal.de/obs/details/51444])

3 Fazit

Eine „Rehabilitation der Instruktion“ (de Haan & Rülcker, 2009, S. 177) ist nicht notwendig, soweit sie sich von einer Vorstellung verabschiedet, dass „mit Instruktion eine Input = Output-Erwartung verbunden ist“ (de Haan & Rülcker, 2009, S. 177).

Gerade in lernerzentrierten und lebensweltorientierten Konzeptionen der Gestaltung von Lernwelten mit konstruktivistischem Impetus erfolgt eine – wenn man so will – *Aufwertung der Instruktion, indem man diese vom Lernen her versteht*:

Instruktion ist also ein Element des Lernens. Die Leitfrage lautet also nicht, was will ich – als Lehrer – dem Schüler als Input geben und welchen Output will ich von ihm haben, sondern: Was braucht der Schüler an Informationen, um als Lernender produktiv werden zu können. Der vom Schüler erwartete Output ist daher nicht eine Rekapitulation vorgegebener Wissensbestände, sondern Produktivität bei der Erzeugung von (neuem) Wissen (de Haan & Rülcker, 2009, S. 177).

Deshalb ist und bleibt es nach wie vor defizitär, ein „Plädoyer für guten Unterricht“ (Gruschka, 2011) ausschließlich unter dem Aspekt „Verstehen *lehren*“ halten zu wollen, ohne den Fokus auf „Verstehen *lernen*“ zu richten: „Verstehen ist die Voraussetzung für die Kompetenzen, die uns nicht durch den bloßen Vollzug des Lebens zufallen“ (Gruschka, 2011, S. 135).

Anmerkungen

¹ Um ein mögliches Missverständnis bezüglich des Einsatzes von *Mind-/Concept- & Argument-Maps* – Überblick zu Konzeption und Einsatzmöglichkeiten: siehe Davies (2011) – vorab bereits auszuschließen, sei darauf hingewiesen, dass – wiewohl die exemplarische Darstellung dies evtl. nahelegen könnte – es beim Einsatz der *Mapping-Techniken* nicht um ein von den Lerninhalten losgelöstes Methodentraining handelt, sondern diese ein außerordentlich *flexibles* – weil veränderbares, erweiterbares, ergänzbares, kombinierbares – *Instrumentarium* darstellen, mit dem die Darstellung und Vorstellung von Komponenten, Beziehungen, Zusammenhängen, Schlussfolgerungen etc. *komplexer Sachverhalte* unterstützt werden kann und deren Einsatz *spezifisch* auf *Inhalte* ausgerichtet ist und deshalb *vom Zweck und Ziel* (Davies, 2011) des intendierten Lernprozesses abhängen – und damit gerade nicht *Selbstzweck* sein will!

² Dass die Thinking Maps® ein *Registered Trademark* tragen, ist den amerikanischen Gepflogenheiten der Vermarktung – siehe: [www.thinkingmaps.com] – geschuldet, sollte jedoch nicht davon abhalten, die als wissenschaftliches Gemeingut einzustufenden kategorialen Denkmuster anzuwenden – allerdings ist es ratsam, eine andere Namensgebung und grafische Darstellung zu entwickeln!

Literatur

- Arnold, R. & Pachner, A. (2011). Konstruktivistische Lernkulturen für eine kompetenzorientierte Ausbildung künftiger Generationen. In Th. Eckert, A. von Hippel, M. Pietraß & B. Schmidt-Hertha (Hrsg.), *Bildung der Generationen* (S. 299-307). Wiesbaden: VS Verlag.
- Baddeley, A. (2003). Working memory: looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience*, 4 (10). 829-839. [doi:10.1038/nrn1201].
- Baumann, M. (2000). *Die Funktion des Arbeitsgedächtnisses beim abduktiven Schließen: Experimente zur Verfügbarkeit der mentalen Repräsentation erklärter und nicht erklärter Beobachtungen*. Dissertation TU Chemnitz. [urn:nbn:de:swb:ch1-200100710].
- Brandl, W. (2008). Unterricht/en in der Ernährungs- und Verbraucherbildung. Vom didaktischen Modell zur methodischen Modellierung. *Haushalt & Bildung*, 85 (3). 3-20.
- Brandl, W. (2009). Begriffsbildung und Konzeptwechsel - voll konkret abstrakt! *Haushalt & Bildung*, 86 (4). 3-17.
- Davies, M. (2011). Concept mapping, mind mapping and argument mapping: What are the differences and do they matter? *Higher Education*, 62 (3). 279-301.
- de Haan, G. & Rülcker, T. (2009). *Der Konstruktivismus als Grundlage für die Pädagogik*. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Gruschka, A. (2011). *Verstehen lernen. Ein Plädoyer für guten Unterricht*. Stuttgart: Reclam.
- Harrell, M. (2008). No computer program required. Even pencil-and paper argument mapping improves critical thinking. *Teaching Philosophy*, 31 (4). 351-374.
- Hyerle, D.N. (2011). Thinking maps as a transformational language for learning. In D.N. Hyerle & L. Alper (Eds.), *Student successes with thinking maps*. (2nd ed.; pp. 1-12). Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Hoffmann, M.H.G. (2003). *Lernende lernen abduktiv: eine Methodologie kreativen Denkens*. [http://works.bepress.com/michael_hoffmann/25/].
- Klafki, W. (2007). *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik: Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik* (6. Aufl.). Weinheim/Basel: Beltz.
- Koch, L. (2010). Kompetenz: Konstrukt zwischen Defizit und Anmaßung. *Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik*, 86 (3). 323-331.
- Ladenthin, V. (2011). Kompetenzorientierung als Indiz pädagogischer Orientierungslosigkeit. *Profil*. 1-6.
- Leisen, J. (2011). Kompetenzorientiert unterrichten. Fragen und Antworten zu kompetenzorientiertem Unterricht und einem entsprechenden Lehr-Lern-Modell. *Unterricht Physik Nr. 123/124*. 4-10.
- Leuders, T. & Holzäpfel, L. (2011). Kognitive Aktivierung im Mathematikunterricht. *Unterrichtswissenschaft*, 39 (3). 213-230.

- Long, D. J. & Carlson, D. (2011). Mind the map: How thinking maps affect student achievement. *Networks*, 13 (2). 1-7.
[<http://journals.library.wisc.edu/index.php/networks/article/download/262/496>].
- Meyer, H. (2012). *Kompetenzorientierung allein macht noch keinen guten Unterricht*. Handout Vortrag didacta 15. Februar 2012.
[www.bildungsmedien.de/veranstaltungen/fup/forum-unterrichtspraxis-2012/fup2012-meyer.pdf].
- Meyer, M. (2009). Abduktion, Induktion – Konfusion. Bemerkungen zur Logik der interpretativen Sozialforschung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 12 (2). 302-320.
- Renkl, A. (2011). Aktives Lernen: Von sinnvollen und weniger sinnvollen theoretischen Perspektiven zu einem schillernden Konstrukt. *Unterrichtswissenschaft*, 39 (3). 197-212.
- Sander, W. (2010). Wissen im kompetenzorientierten Unterricht - Konzepte, Basis-konzepte, Kontroversen in den gesellschaftswissenschaftlichen Fächern, *Zeitschrift für die Didaktik der Gesellschaftswissenschaften* (zdg), 1 (1). 42-66.
- Schnotz, W. (2001). Conceptual Change. In D.H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 75-81). Weinheim: BeltzPVU
- Stegmann, K., Weinberger, A. & Fischer, F. (2011). Aktives Lernen durch Argumentieren. *Unterrichtswissenschaft*, 39 (3). 231-244.
- Terhart, E. (2009). *Didaktik. Eine Einführung*. Stuttgart: Reclam.
- Toulmin, S. E. (2003). *The uses of argument* (upd. ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Ullrich, M., Schnotz, W., Horz, H., McElvany, N., Schroeder, S. & Baumert, J. (2012). Kognitionspsychologische Aspekte eines Kompetenzmodells zur Bild-Text-Integration. *Psychologische Rundschau*, 63 (1). 11-17.
- Weimer, W. (2005). *Logisches Argumentieren* (Texte und Materialien für den Unterricht). Stuttgart: Reclam.
- Weston, A. (2009). *A rulebook for arguments* (4thed.). Indianapolis, IN: Hackett Publishing.

Verfasser

Werner Brandl M.A.

Staatsinstitut für die Ausbildung von Fachlehrern
– Abteilung II –
Am Stadtpark 20
D-81243 München

E-Mail: wbrandl@stif2.de

Internet: www.stif2.de